

SCHEDA DI CONFORMITA' TECNICA DEL PRODOTTO OFFERTO

LINEA STRUMENTALE PER LA DETERMINAZIONE DEGLI ANALITI SEMIVOLATILI (disciplinare tecnico)

Punto 2.1.1 del disciplinare						Valore minimo richiesto nel disciplinare
Autocampionatore per liquidi	Deve essere compatibile con l'iniettore (2.1.2)					si/no
	deve consentire:					
	a. la programmazione, controllo ed utilizzo mediante SW di: sequenza analitica, volume di iniezione, velocità di iniezione, profondità di pescaggio del campione dalla vial, numero di lavaggi ed eventuali altre caratteristiche che ne determinino la funzionalità					si/no
	b. la possibilità di analisi di un campione aggiuntivo in qualsiasi momento (priority vials);					si/no
	c. il caricamento di almeno 80 posizioni per vials per liquidi (da 2 ml);					si/no
	d. di staccare il porta vials per il caricamento;					si/no
	e. di avere il porta vials in posizione non soggetta a riscaldamento accidentale;					si/no
	f. di garantire la separazione di vials per lavaggio e per lo scarico siringa;					si/no
	g. la possibilità di iniettare ripetutamente dallo stesso vial;					si/no
	h. di poter montare siringhe con diversi volumi di iniezione;					si/no
	i. di avere in dotazione due siringhe per liquidi (con incremento massimo di 0,5 µl) e due siringhe per liquidi idonee all'iniezione large volume;					si/no
	l. di realizzare una velocità di iniezione e prelievo variabile (lento, normale e fast), programmabile da software, in funzione della viscosità del campione					si/no
	m. di poter iniettare su un secondo iniettore che abbia le caratteristiche indicate al punto 4 del paragrafo successivo;					si/no
n. di attuare agevolmente la manutenzione ordinaria dell'iniettore (si richiede la documentazione che evidenzi la facilità con cui l'operatore può intervenire nella manutenzione ordinaria).					si/no	
Punto 2.1.2 del disciplinare						Valore minimo richiesto nel disciplinare

Iniettore a temperatura e pressione programmabile (tipo PTV) per colonne capillari e wide bore	Deve consentire di:					
	a. operare in modalità gas saver					si/no
	b1. operare secondo la tecnica split/splitless a caldo e a freddo, con tecnica di iniezione diretta, on-column ed effettuare iniezioni con tecnica large volume injection con ventilazione del solvente;					si/no
	b2 con tecnica di iniezione diretta on-column					si/no
	b3 effettuare iniezioni con tecnica large volume injection con ventilazione del solvente;					si/no
	c1. lavorare a pressione costante o pressione pulsata, flusso costante nonché di programmarne la variazione all'interno della corsa cromatografica.					si/no
	c2. lavorare a flusso costante nonché di programmarne la variazione all'interno della corsa cromatografica					si/no
	d. alloggiare diverse tipologie di liner (per spazio di testa, SPME, split, splitless, iniezione diretta)					si/no
	e. attuare il controllo elettronico dei parametri pneumatici, pressione, flusso, splittaggio e temperatura					si/no
	f. operare fino ad una temperatura non inferiore a 400 °C con una velocità di riscaldamento non inferiore a 300°C/min (specificare le modalità operative). Specificare i tempi di riscaldamento e raffreddamento senza ausilio di gas criogenici.					si/no
	g. lavorare a temperature sub ambiente tramite predisposizione per utilizzo di gas CO ₂ per raffreddamento criogenico ;					si/no
	h. operare con rapporto di splittaggio non inferiore a 1000 (per gas Elio)					si/no
	i. operare a variazioni lineari di temperatura programmabili con almeno 2 rampe e 3 isoterme					si/no
l. essere controllato sia da display del gascromatografo che da software del PC					si/no	
m. avere la compatibilità con eventuale installazione di setti meccanici a bassa manutenzione e lunga durata.					si/no	
Punto 2.1.3 del disciplinare					Valore minimo richiesto nel disciplinare	
	Deve consentire di:					
	a. operare con tecnologia capillare e con tecnica “Fast-GC” (utilizzo di colonne da 0,53 mm fino a 0,05 mm di diametro interno);					si/no

Forno gascromatografico	b. alloggiare colonne avvolte su supporto con dimensioni non inferiori a 7 pollici;					si/no
	c. utilizzare gas di trasporto quali elio, azoto ed eventualmente idrogeno;					si/no
	d.poter alloggiare un secondo iniettore ed un secondo rivelatore, oltre al rivelatore FID, ed una seconda colonna gas-cromatografica, utilizzabili con stesso autocampionatore e software;					si/no
	e. attuare il controllo elettronico di tutti i flussi e delle pressioni, nonché del rapporto di splittaggio.					si/no
	f. mostrare tutti i parametri strumentali sia sul display del gascromatografo sia dal PC;					si/no
	g. essere programmabile con un ampio range di temperature (il valore di esercizio a cui si richiede che debba arrivare il forno va da temperature prossime a quelle ambiente fino ad almeno 400°C e deve essere predisposto per l'esercizio a temperature sub ambiente con fluido criogenico o altri sistemi);					si/no
	h. essere dotato di alta velocità di riscaldamento nell'intervallo 50°C/400°C. Saranno prese in considerazione solo strumentazioni che garantiscono un tempo di riscaldamento nell'intervallo considerato non superiore a 10 minuti;					si/no
	i. essere dotato di alta velocità raffreddamento nell'intervallo 400°C/50°C. Saranno prese in considerazione solo strumentazioni che garantiscono un tempo di raffreddamento nell'intervallo considerato non superiore a 4 minuti senza ausilio di gas criogenici					si/no
	l. gestire un numero di rampe e di isoterme complessivamente non inferiore a 10;					si/no
	m. essere gestito completamente dal software via PC;					si/no
n. essere in grado di segnalare all'operatore eventuali anomalie e manutenzioni periodiche					si/no	
Punto 2.1.4 del disciplinare						Valore minimo richiesto nel capitolato
Sistema di pulizia della colonna	Deve:					
	a. essere controllato da un'unità indipendente EPC (controllo elettronico pneumatiche);					si/no
	b. consentire di effettuare l'inversione del flusso della colonna (back-flushing) cromatografica (descrivere le modalità con cui è realizzato il sistema);					si/no
	c. essere chimicamente inerte					si/no
Punto 2.1. 5 del disciplinare						Valore minimo richiesto nel disciplinare

	Deve:	
Rivelatore FID	a. poter supportare analisi in fast GC	si/no
	b. poter operare a temperature massime non inferiori a 400°C;	si/no
	c. prevedere l'accensione elettronica della fiamma ed il controllo del suo spegnimento con intercettazione automatica dei gas di alimentazione in caso di mancata accensione e/o spegnimento;	si/no
	d. prevedere autoaccensione della fiamma programmabile da SW ;	si/no
	e. avere una linearità di risposta almeno pari a 10 ⁷ ;	si/no
	f. nel caso di utilizzo di gas di make-up usare elio o azoto	si/no

LINEA STRUMENTALE PER LA DETERMINAZIONE DEGLI ANALITI VOLATILI (pt. disciplinare)

punto 2.2.1 del disciplinare		valore minimo richiesto nel disciplinare
	Deve:	
	a. operare in modalità purge direttamente dal vial;	SI
	b. essere in grado di trasferire i campioni liquidi nello sparger da 25 ml per la fase di purging;	si/no
	c. essere in grado di estrarre in metanolo campioni solidi con possibilità di diluizione del campione medesimo;	si/no
	d. operare con gas elio avente una purezza non inferiore al 99,9995%;	si/no
	e. operare in stretto accordo con quanto previsto dai metodi citati;	si/no
	f. alloggiare un numero di vials non inferiore a 50;	≥50
	g. essere dotato di sparger con volume non inferiore a 25 ml;	≥25
	h. essere dotato di riscaldamento dello sparger durante la fase di bake per diminuire l'effetto memoria;	si/no
	i. avere controllo ed eliminazione della possibile formazione di schiuma con idoneo sistema;	si/no
	j. avere controllo elettronico dei gas con indicazione del flusso di lavoro;	si/no
	k. poter effettuare test:	si/no
	k1. test di tenuta automatici	si/no
	k2. test di tenuta pneumatica del sistema completo e dei singoli elementi coinvolti	si/no
	l. avere il controllo del sistema effettuato con sensori meccanici o ottici;	sensori meccanici o ottici
	m. possedere linee di trasferimento inerti e resistenti per :	
	m1. campione	si/no
	m2. standard	si/no

Autocampionatore - concentratore Purge and Trap	n. essere in grado di minimizzare fenomeni di carry over	si/no
	o. avere la possibilità di pulizia dell'intero sistema per minimizzare gli effetti memoria	si/no
	p. essere dotato di un sistema di prelievo del campione costituito da siringhe in vetro e sistema di aspirazione tale da garantire di operare su volumi variabili di campione acquoso compresi tra 1 e 25 ml con incrementi di 1 ml	campione acquoso di 1-25 ml con incrementi di 1 ml
	q. rimuovere l'umidità (descrivere le modalità con cui è possibile evitare le interferenze dell'acqua sulla trappola multistrato per la concentrazione degli analiti)	si/no
	r. essere predisposto per operare con vari tipi di sistemi di introduzione del campione (elencare i sistemi di introduzione possibili)	si/no
	s. eseguire diluizioni automatiche di campioni acquosi da 1:100 a 1:2 con almeno 6 rapporti di diluizione	almeno 6 rapporti di diluizione
	t. erogare volumi variabili (attraverso sistemi a loop o elettrovalvola) per l'aggiunta di std interni (almeno 2, conservati in vials ambrate e mantenute in gas inerte)	almeno 2
	u. essere dotato di linea di trasferimento al GC in materiale inerte e riscaldabile a temperatura non inferiore a 250°C	si/no
	v. essere dotato di trappola impaccata standard EPA operante in un intervallo non inferiore a "Temp. ambiente / 350°C" e con Velocità di riscaldamento di 700 C/min o balistico	si/no
	w. essere dotato di:	
	w1. controllo elettronico della pressione durante la fase di purge	si/no
	w2. di desorbimento degli analiti	si/no
	x. deve garantire trasferimento degli analiti in colonna dopo desorbimento dalla trappola può essere diretto o attraverso il modulo EPC di un iniettore split-spliless	diretto o attraverso il modulo EPC di un iniettore split-spliless
	y. avere la possibilità di processare in un'unica sequenza metodi diversi.	si/no
punto 2.2.2 del disciplinare		valore minimo richiesto nel disciplinare
Forno gascromatografico	a. deve garantire le specifiche tecniche di cui al punto 2.1.3	si/no
	per l'apparecchio destinato alla Sezione di Ravenna:	
	b. deve essere possibile installare in serie (a monte del rivelatore FID, con possibilità di esclusione in caso di non utilizzo) un rivelatore PID come previsto dai metodi MADEP relativamente agli analiti di interesse;	PID in serie
	c. essere in grado di compensare elettronicamente la variazioni di pressione ambiente nel caso in cui la colonna sia interfacciata anche ad uno spettrometro di massa.	si/no

punto 2.2.3 del disciplinare		valore minimo richiesto nel disciplinare
Ripartitore microfluidico	a. il sistema deve essere in grado di ripartire il flusso gascromatografico uscente dalla colonna a due diversi rivelatori. Descrivere le modalità con cui è realizzato il sistema. Poichè si richiede che il sistema gascromatografico fornito sia espandibile anche ad un rivelatore di massa, si ritiene che le caratteristiche fisiche (lunghezza e diametro interno dei tubi) e conseguente splittaggio e ripartizione dei flussi debba essere definito e dichiarato dal fornitore tenendo presente che il requisito da rispettare è il raggiungimento delle sensibilità richieste sia al FID che alla massa per gli analiti indicati di seguito	si/no
	b. FID: sensibilità in grado di determinare almeno 25 ppb verificata su uno std di benzina;	std di benzina ≥25ppb
	c. MS: sensibilità in grado di determinare:	
	≥1 ppt verificata su uno std di 1,2 dibromoetano	si/no
	≥1 ppt di 1,2,3 tricloropropano	si/no
	d. il ripartitore microfluidico deve essere controllato da un'unità indipendente EPC	si/no
punto 2.2.4 del disciplinare		valore minimo richiesto nel disciplinare
Rivelatore FID	a. Deve garantire le specifiche tecniche di cui al punto 2.1.5	si/no
	b. poter operare a temperature non inferiori a 400°C	≥400°C
punto 2.2.5 del disciplinare		Valore minimo richiesto nel disciplinare
Rivelatore PID esclusivamente per lo strumento per la sede di Ravenna	Deve:	
	a. essere posizionato, in serie al rivelatore FID , con possibilità di esclusione nel caso in cui non serva	si/no
	b. L'inserimento del PID nel sistema deve garantire le specifiche dichiarate per il FID.	si/no
	c. Il rivelatore PID deve possedere inoltre, le seguenti caratteristiche minime:	
	c1. basso volume morto in grado di rivelare quantità almeno pari a 0,05 µg/L acqua e 0,14 mg/kg terreno di benzene con un intervallo dinamico di linearità di 106 ed una temperatura massima di esercizio di 275°C;	Benzene: in acqua ≥ 0,05 µg/L ; in terreno ≥ 0,14mg/kg
	c2. in uscita dal PID deve essere possibile installare un secondo rivelatore (FID) mantenendo le caratteristiche di sensibilità e di risposta dichiarate nel paragrafo "sistema gascromatografico";	si/no

	d1. prevedere un circuito di pulizia della lampada					si/no
	d2. programmare nel tempo lo spegnimento e l'accensione della lampada					si/no
	e. prevedere un amplificatore integrato nel GC completo di controllo computerizzato del make-up gas;					si/no
	f. prevedere lampada con potenziale di ionizzazione di 10 +/- eV.					si/no
Punto 2.2.6 del disciplinare						valore minimo richiesto nel disciplinare
Rivelatore di massa a singolo quadrupolo	Deve prevedere:					
	a. un sistema basato su quadrupoli lineari a barre					si/no
	b. un range di massa da almeno 10 fino ad almeno 1000 amu					1000 ≥ range ≥10
	c. una sorgente di ionizzazione ad impatto elettronico (EI), con riscaldamento almeno fino a 300°C.					si/no
	c1. deve essere di facile manutenzione e pulizia. (Descrivere le modalità di smontaggio, Indicare inoltre se la sorgente di ionizzazione verrà fornita con doppio filamento o con filamento singolo a lunga durata ed indicare le ore medie di durata del filamento medesimo)					Descrizione
	d. energia di ionizzazione variabile (da almeno 15 fino ad almeno 100 eV);					100 ≥ eV ≥15
	e. corrente di ionizzazione variabile (specificare valori);					specificare valori
	f. ampio range dinamico analitico, almeno pari a di 105					≥ 10 exp 5
	g. velocità di scansione di almeno 10000 amu/sec;					≥ 10000 amu/sec
	h. intervalli di massa selezionabili ad incrementi di almeno 0,1 amu;					incrementi ≥ 0,1 amu
	i. velocità di scansione regolabile;					si/no
	j. di poter operare in modalità scansione di intervalli di massa (full scan) e/o in modalità acquisizione singolo ione (SIM) con scelta dei gruppi di masse e delle masse per gruppo in funzione del tempo di acquisizione (specificare n° gruppi e n° masse per gruppo);					si/no, se si specificare n° gruppi e n° masse per gruppo
	k. operare contemporaneamente in modalità full scan e sim registrando entrambe le acquisizioni;					si/no
	l. la possibilità di impostare il dwell time minimo a 10 ms.					≥ 10 ms
	m. temperatura dell'interfaccia e della sorgente impostabili indipendentemente;					si/no

	n. presenza display per controllo stato ed impostazioni;	si/no
	o. controllo dei parametri da display dello strumento e da software del PC;	si/no
	p. un sistema per il vuoto costituito da pompa turbomolecolare da almeno 200 l/s e da una pompa rotativa per il pre-vuoto;	si/no
	q. di supportare utilizzo di flussi in colonna fino a 2 ml/min;	≤ 2 ml/min
	r. sensibilità minima (specificare le condizioni di esercizio per entrambi i casi) :	
	r1 modalità Full Scan: 1 pg OFN non inferiore a 500:1 s/n	1 pg OFN non inferiore a 500:1 s/n
	r2. modalità SIM: 20 fg OFN > 10:1 s/n	20 fg OFN > 10:1 s/n
	s. di utilizzare un programma di tuning automatico per le regolazioni elettroniche dei parametri strumentali.	si/no

PERSONALE COMPUTER (pt. 2.3 del disciplinare)

Punto 2.3 del disciplinare		valore minimo richiesto nel disciplinare
Personal computer	a. Si richiedono postazioni PC indipendenti per ciascuna linea gascromatografica	si/no
	b. Ciascun PC dovrà essere fornito completo di sistema operativo Microsoft Windows Professional a 64 bit nelle versioni 7 oppure 8.1 oppure 10	si/no
	c. si richiede una memoria RAM di almeno 8 GB, uno o più hard disk per una capacità complessiva di almeno 1 TB, scheda di rete, mouse, tastiera italiana, monitor LCD da almeno 21"	si/no

SOFTWARE DI GESTIONE (pt. 2.4 del disciplinare)

Punto 2.4 del disciplinare		valore minimo richiesto nel disciplinare
Software di gestione	Il SW fornito deve:	
	a. essere certificato per funzionare sulla versione del sistema operativo Windows installata sui PC	si/no
	b. essere adeguato all'upgrade strumentale	si/no
	c. prevedere la possibilità di lavorare in modalità multitasking, con le seguenti caratteristiche:	si/no
	c1. controllo completo del gascromatografo (compresi autocampionatori, iniettori e rivelatori);	si/no
	c2. controllo completo dello spettrometro di massa (in vista dell'implementazione del sistema), comprese la gestione delle temperature della transfer-line, della sorgente di ionizzazione e del tuning;	si/no
	c3. dotazione di una libreria aggiornata di spettri di massa di sostanze per il confronto ed il riconoscimento degli analiti (in vista dell'implementazione del sistema);	si/no

	c4. eseguire ricerche in libreria, possibilità di richiamo di spettri tramite nome, formula bruta o n° di CAS, possibilità di creazione di librerie di spettri personalizzate a cura dell'utente.	si/no
MATERIALI DI PRIMO CONSUMO (pt. 2.5 del disciplinare)		
Punto 2.5 del disciplinare		Valore minimo richiesto nel disciplinare
Materiali di consumo	Dovrà essere compresa nella fornitura, senza oneri per l'Ente, per ciascun sistema gascromatografico, un KIT iniziale comprendente almeno:	
	a. n° 1 colonna gascromatografica (idonea rispetto ai metodi sopra citati) per analisi di composti semivolatili (idrocarburi pesanti) per alte temperature (HT) lunghezza 15 ÷ 30m, film 0.1µm per GC-FID),	si/no
	b. n° 1 colonna gascromatografica (idonea rispetto ai metodi sopra citati) per analisi di composti volatili (idrocarburi leggeri e SOV) per GC-FID(+PID) + GC-MS di lunghezza non inferiore ai 60 m, film 1.4-1,8 µm;	si/no
	c. 1 filamento per sorgente MS;	si/no
	d. 1 vessel sparger da 25 ml con frit per purge&trap;	si/no
	e. 300 vials per autocampionatore purge&trap;	si/no
	f. 10 ferrule per connessione colonna gascromatografica;	si/no
	g. 10 liner disattivati per iniettore con realtivo O-ring;	si/no
	h. 10 setti per iniettore;	si/no
	i. 2 siringhe da 10µl per autocampionatore liquidi.	si/no
CORSO DI FORMAZIONE (pt. 2.6 del disciplinare)		
Punto 2.6 del disciplinare		Valore minimo richiesto nel disciplinare
Corso di formazione	di base: da effettuarsi al termine dell'installazione della strumentazione, presso ciascuna sede (3 sessioni). (Obiettivo è quello di rendere gli operatori in grado di utilizzare autonomamente la strumentazione stessa. In particolare dovranno essere trattati i seguenti argomenti: principi teorici sul funzionamento delle strumentazioni, funzioni dei software di gestione strumentale, funzioni dei software per elaborazione dati acquisiti, manutenzione ordinaria strumentazione, dimostrazioni pratiche con analisi di campioni reali. Si prevede una durata di 3 giorni per ciascuna sede)	si/no

	<p>specialistica: da effettuarsi indicativamente dopo almeno 4-5 mesi dall'installazione e collaudo, quando gli operatori avranno acquisito un minimo di esperienza sulla strumentazione e software, presso una sede ARPA (1 sessione), da parte del tecnico Specialist di prodotto.</p>	<p>si/no</p>
--	---	--------------

da inserire in busta B

Allegato 6

C

pt. 2.1 del

Caratteristica proposta

Caratteristica proposta

da inserire in busta B

Allegato 6

[illegible]

da inserire in busta B

Allegato 6

[illegible]

da inserire in busta B

Allegato 6

[illegible]

da inserire in busta B

Allegato 6

[illegible]

da inserire in busta B

Allegato 6

Caratteristica proposta
Caratteristica proposta
Caratteristica proposta

da inserire in busta B

Allegato 6

[illegible]

da inserire in busta B

Allegato 6

[illegible]

da inserire in busta B

Allegato 6

Caratteristica proposta
Caratteristica proposta

da inserire in busta B

Allegato 6

